

Zakonska regulativa i standardizacija u oblasti merenja prirodnog gasa

U aprilu 2021. godini donet je Zakon o izmenama i dopunama Zakona o energetici [1] i još dva zakona iz oblasti energetike: Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije [2] i Zakon o energetske efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije [3]. Do tada pojam „napredni merni sistemi” ili kako se negde koristi izraz „pametni sistemi za merenje” nije bio prepoznat u domaćoj regulativi, iako je ovaj termin uključujući i termine pametne ili napredne mreže, u drugim državama definisan u zakonima koji uređuju energetiku ili češće energetske efikasnost.

1 Zakonska regulativa iz oblasti energetike

Među novoustanovljenim pojmovima u Zakonu o energetici definisano je da je napredni merni sistem („smart metering system”) elektronski sistem koji uključuje napredne merne uređaje za merenje protoka energije i prirodnog gasa, podsisteme za prenos, skladištenje, obradu i analizu podataka o energiji ili prirodnom gasu, kao i centralni upravljački podsistem koji omogućava dvosmernu komunikaciju sa naprednim mernim uređajima koristeći neki oblik elektronske komunikacije.

Zakon dalje propisuje obaveze i ovlašćenja u vezi naprednih mernih sistema. Operatori transportnih, odnosno distributivnih sistema, nakon analize gasovodnih sistema kojima upravljaju, utvrđuju tehničke zahteve za uvođenje različitih oblika naprednih mernih sistema, kao i efekte i koristi kako na razvoj tržišta, tako i za pojedinačne kategorije krajnjih kupaca prirodnog gasa. Na osnovu ove analize, izrađuju plan implementacije ekonomski opravdanih oblika naprednih mernih sistema. Operatori transportnih sistema su u obavezi da planom implementacije obuhvate sva mesta isporuke sa transportnog sistema. Agencija za energetiku Republike Srbije daje mišljenje na plan implementacije naprednih mernih sistema koji donose operatorima sistema i prati aktivnosti u vezi realizacije ovih planova.

Najvažnija podzakonska akta koja obuhvataju i merenje prirodnog gasa su u fazi izrade. Uslove i način merenja isporučenog prirodnog gasa će bliže biti uređeno donošenjem Uredbe o uslovima isporuke i snabdevanja prirodnim gasom od strane Vlade Republike Srbije, a operatori sistema će uskladiti Pravila o radu sistema sa izmenama Zakona o energetici.

Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije [2] je više fokusiran na korišćenje obnovljivih izvora energije za dobijanje električne energije, od kojih su oni u gasovitom obliku: biogas,

deponijski gas i gas iz pogona za preradu kanalizacionih voda samo navedni u propisu, pa samim tim i nije obuhvaćeno njihovo merenje.

Zakon o energetske efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije [3] je malo drugačije definisao pojam napredni merni sistem („smart metering system”) nego Zakon o energetici: to je elektronski sistem za merenje protoka energije koji omogućava merenje i registraciju više parametara potrošnje energije nego klasični merni uređaji, u stvarnom periodu isporuke. Na identičan način je data i definicija za pojam naprednog mernog uređaja („smart metering device”).

U poglavlju Uređaji za merenje električne energije ili prirodnog gasa propisano je da su operatori sistema dužni da pri zameni mernog uređaja i ugradnji novog mernog uređaja, u meri u kojoj je to tehnički moguće i ekonomski opravdano i srazmerno potencijalnim uštedama energije, ugrade uređaj koji krajnjim kupcima pruža podatke o stvarno isporučenoj količini energije u stvarnom vremenskom periodu. Važno je istaći i da su operatori sistema dužni da obezbede sigurnost naprednih mernih uređaja i zaštitu podataka krajnjih kupaca.

Usvojeni set zakona iz oblasti energetike, uz određena međusobna usaglašavanja i izradu podzakonskih akata koja je u toku, čini dobru polaznu osnovu da se merenje prirodnog gasa adekvatno uredi.

2 Regulativa iz oblasti metrologije

Metrologija je oblast koja je u nadležnosti Ministarstva privrede. Direkcija za mere i dragocene metale (DMDM) je organ uprave u sastavu Ministarstva privrede i obavlja poslove koji se odnose na: upotrebu zakonskih mernih jedinica, razvoj, ostvarivanje proglašavanje i usavršavanje etalona Republike Srbije, obezbeđenje metrološke sledivosti, ispitivanje prethodno upakovanih proizvoda, sprovođenje metrološkog nadzora, ocenjivanje usaglašenosti merila, izradu metroloških propisa, obezbeđenje metroloških informacija, distribuciju vremena i druge poslove iz oblasti metrologije.

Srbija je 2008. godine postala pridruženi član Evropske saradnje u zakonskoj metrologiji (European Cooperation in Legal Metrology - WELMEC). Osnovni cilj WELMEC je da uspostavi usklađen i dosledan pristup evropskoj zakonskoj metrologiji. WELMEC, sa svojim radnim grupama, učestvuje u donošenju direktiva i uputstava u oblasti zakonske metrologije, kojima se utvrđuju metode za primenu direktiva, tako da se one istovetno primenjuju širom EU. WELMEC savetuje Evropsku komisiju i Savet u vezi sa izradom Direktive za merila, poznatu pod skraćenim nazivom MID [4]. Članstvo u WELMEC omogućava Srbiji da efikasno prenosi direktive

u nacionalno zakonodavstvo i preuzima iste obaveze koje imaju sve države članice EU, na način koji je u potpunosti harmonizovan sa zakonodavstvom EU.

Stavljanje na tržište i upotreba merila, kao i ocenjivanje usaglašenosti merila sa propisanim zahtevima uređeno je Zakonom o metrologiji [5]. U oktobru 2019. godine, Vlada Republike Srbije je dostavila Narodnoj Skupštini predlog novog Zakona o metrologiji na usvajanje. Ovaj predlog zakona predviđa izmeštanje DMDM iz sastava Ministarstva privrede i u cilju finansijske samostalnosti dodeljuje Direkciji dodatne poslove iz oblasti overe merila. Vrste merila za koje je propisano sprovođenje postupka ocenjivanja usaglašenosti, odobrenje tipa merila, odnosno overavanje merila, navedene su u Pravilniku o vrstama merila koja podležu zakonskoj kontroli [6].

Zahtevi za određene vrste merila su uređeni Pravilnikom o merilima [7], u daljem tekstu Pravilnik, koji je usklađen sa svim bitnim zahtevima iz najnovije Direktive za merila 2014/32/EU [8] kao i rešenjima iz referentnih propisa EU u oblasti tehničkog zakonodavstva. Pravilnikom se propisuju zahtevi za određene vrste merila, kao na primer: gasomere i uređaje za konverziju zapremine, brojila aktivne električne energije, merila toplotne energije, merne sisteme za neprekidno i dinamičko merenje količina tečnosti koje nisu voda i dr, koji odnose projektovanje i izradu merila i komponenti u tim merilima, sadržinu tehničke dokumentacije, postupke za ocenjivanje usaglašenosti, znak usaglašenosti i označavanje usaglašenosti i uslovima koje mora da ispuni telo za ocenjivanje usaglašenosti da bi bilo imenovano za ocenjivanje usaglašenosti merila. Postupke ocenjivanja usaglašenosti merila sprovode tela za ocenjivanje usaglašenosti (imenovana tela).

Merila koja su usaglašena sa srpskim standardima kojima su preuzeti harmonizovani standardi u skladu sa Pravilnikom objavljuju se u Spisku srpskih standarda iz oblasti merila [9] koji se redovno ažurira u skladu sa spiskom harmonizovanih standarda objavljenim u Službenom listu EU. Takođe, merila koja su usaglašena sa delovima normativnih dokumenata u skladu sa istim Pravilnikom praćen je Spiskom srpskih standarda (normativnih dokumenata) u oblasti merila [10] kojim se omogućava primena određenih dokumenata, tzv. granskih standarda međunarodne organizacije za zakonsku metrologiju (OIML – International Organization of Legal Metrology) u postupku ocenjivanja usaglašenosti merila, i za koje je informacija o prihvatanju od strane Evropske Komisije objavljena u Službenom listu EU.

2.1 Pojmovi koji se koriste u propisima iz oblasti metrologije

Kako bi se prilikom pripreme propisa iz oblasti energetike izbegle nedoumice u korišćenju određenih termina u nastavku je komentar pojmova koja su već definisana u propisima iz oblasti metrologije.

Termini koje treba koristiti za uređaje koji se koriste u oblasti merenja prirodnog gasa su: merilo, gasomer (merilo protekle zapremine gasa) i uređaj za konverziju (korektor). Brojilo je pojam koji se koristi u oblasti električne energije. Definicije u propisima iz oblasti metrologije su:

- merilo je uređaj koji se koristi za merenja, sam ili u sklopu sa jednim ili više dopunskih uređaja;
- gasomer – merilo projektovano da meri, memoriše i

prikazuje količinu gasa kao goriva (zapreminu ili masu) koja prolazi kroz njega;

napomena: DMDM u sertifikatima o odobrenju tipa merila koristi pored pojma gasomer i pojam merilo protekle zapremine gasa;

- uređaj za konverziju – uređaj ugrađen na gasomer, koji automatski konvertuje količinu izmerenu u mernim uslovima u količinu u osnovnim uslovima;
- napomena: DMDM u sertifikatima o odobrenju tipa merila koristi pored pojma uređaj za konverziju i pojam korektor;
- brojilo aktivne električne energije je uređaj koji meri aktivnu električnu energiju utrošenu u kolu.

Imajući u vidu da dodatne funkcionalnosti naprednih mernih sistema treba obezbediti nadogradnjom softvera na samom merilu, na terenu, bez dodatnog overaranja merila, u nastavku teksta je data terminologija iz propisa iz oblasti metrologije:

- overavanje merila podrazumeva pregled čiji je rezultat označavanje (žigosanje) merila, odnosno izdavanje uverenja o overavanju merila;
- popravka merila je skup tehnoloških postupaka kojima se merilo ili njegovi sklopovi, podslopovi i sastavni delovi, uključujući mehanička oštećenja i softver dovode iz stanja u otkazu u ispravno stanje tako da mogu obavljati zahtevanu tehničku funkciju;
- prepravka merila je aktivnost kojom se menjaju neke tehničke ili metrološke karakteristike kojima se ugrožava usaglašenost merila sa propisanim zahtevima, nakon čega se mora sprovesti delimično ili ponovno ispitivanje tipa merila, odnosno ocenjivanje usaglašenosti merila.

3. Primena standarda

Osim metrologije i standardizacija je oblast u nadležnosti Ministarstva privrede. Institut za standardizaciju Srbije (ISS) je jedino nacionalno telo za standardizaciju Republike Srbije čiji je osnivač Vlada Republike Srbije. ISS između ostalog obavlja poslove: donosi, razvija, preispituje, menja, dopunjava i povlači srpske standarde i srodne dokumente, obezbeđuje usaglašenost srpskih standarda i srodnih dokumenata sa evropskim i međunarodnim standardima i srodnim dokumentima, obezbeđuje dostupnost javnosti srpskih standarda, srodnih dokumenata, publikacija, kao i standarda i publikacija odgovarajućih evropskih i međunarodnih organizacija i drugih zemalja i vrši njihovu prodaju, daje osnovu za izradu tehničkih propisa i obavlja i druge poslove iz oblasti standardizacije, u skladu sa zakonom, aktom o osnivanju i statutom.

Srpski standardi i srodni dokumenti donose se i objavljuju u skladu sa Zakonom o standardizaciji i pravilima ISS, koja su usklađena sa pravilima međunarodnih i evropskih organizacija za standardizaciju, kao i Kodeksom dobre prakse za izradu, donošenje i primenu standarda iz Sporazuma o tehničkim preprekama trgovini Svetske trgovinske organizacije.

Institut za standardizaciju je punopravni član evropskih organizacija za standardizaciju CEN, odnosno standardizaciju u elektrotehnici CENELEC. Prema obavezama koje proističu iz tog članstva, ISS kontinuirano preuzima evropske i međunarodne

standarde kao srpske standarde. Do sada je preuzeto preko 99% svih evropskih standarda.

Donošenjem Zakona o standardizaciji [11] u 2009. godini sa izmenama u 2015. godini obezbeđeni su uslovi za brže i efikasnije usvajanje evropskih standarda. Novi zakon jasnije definiše razliku između „opšte standardizacije” i tzv. „granske standardizacije”. Zakon uređuje opštu standardizaciju koja obuhvata najširi opseg korisnika, ali ne i granske standarde koji se primenjuju u specifičnim oblastima (železničkog, vazdušnog i rečnog saobraćaja, odbrane, itd.).

Važno je naglasiti, kako je navedeno u članu 16. ovog zakona, da autorsko pravo na srpskom standardu i srodnom dokumentu pripada ISS i da su umnožavanje, u celini ili delimično, kao i distribucija srpskih standarda i srodnih dokumenata, dozvoljeni samo uz saglasnost ISS.

U propisima se standardi najčešće direktno pozivaju na dva načina. Datirano pozivanje („...mora da bude u skladu sa SRPS EN XXXX:2017, Naslov standarda”) je najrestriktivniji oblik povezivanja koji obezbeđuje pravnu sigurnost, ali ovakav način može postati zastareo. Nedatirano povezivanje („...mora da bude u skladu sa najnovijim izdanjem SRPS EN XXXX, Naslov standarda”) je fleksibilniji način povezivanja koji dozvoljava korišćenje kasnijih revidiranih izdanja istog standarda; ovakvim načinom se ne mogu citirati pojedine tačke, prilozi, tabele...

Standardi koji se primenjuju u oblasti naprednih mernih sistema mogu se podeliti u tri oblasti: standardi koji se odnose na merila za prirodni gas i korektore, standardi koji se odnose na kvalitet prirodnog gasa i standardi koji se odnose na IKT opremu.

Osim ovih oblasti, često se među standarde koji su vezani za merenje navodi i standard SRPS EN ISO 1776:2016 Funkcionalni zahtevi mernih stanica. Ovaj standard obuhvata širi aspekt merenja prirodnog gasa, odnosno utvrđuje funkcionalne zahteve za projektovanje, izgradnju, ispitivanje, puštanje u rad/isključenje iz rada, rad i održavanje i tamo gde je moguće, kalibraciju, zajedno sa odgovarajućim dokumentovanim odredbama za sve nove merne gasne sisteme i neke velike promene postojećih sistema.

3.1 Standardi koji se odnose na merila za prirodni gas i korektore

U spisku srpskih standarda iz oblasti merila [9], dati su i standardi koji se odnose na merila za prirodni gas i korektore i prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Srpski standardi koji se odnose na merila za prirodni gas i korektore

Red. broj	Oznaka srpskog standarda	Naslov srpskog standarda
1.	SRPS EN 1359:2011	Gasomeri - gasomeri sa mehom
2.	SRPS EN 12261:2011	Gasomeri - Gasomeri sa turbinom
3.	SRPS EN 12405-1:2011	Gasomeri - Uređaji za korekciju - Deo 1: Korektori zapremine
4.	SRPS EN 12480:2011	Gasomeri - Gasomeri sa rotirajućim klipovima
5.	SRPS EN 12480:2011/A1:2011	Gasomeri - Gasomeri sa rotirajućim klipovima - Izmena 1
6.	SRPS EN 14236:2011	Ultrazvučni gasomer za domaćinstva

Ovi standardi su u međuvremenu (2017-2021) zamenjeni novim verzijama standarda. U Institutu za standardizaciju standarde iz ove oblasti priprema komisija za standarde KS M115 „Hidraulične mašine, kriogena tehnika, merenje protoka fluida u zatvorenim cevovodima i merenje količine toplotne energije”. Standardi su usvojeni kao srpski standardi, ali na engleskom jeziku.

Pored merila datih u tabeli (za domaćinstva: merila sa mehom i ultrazvučna merila, za ostala mesta primopredaje: turbinska i rotaciona merila, uključujući i korektore) na gasovodnom sistemu u Srbiji su u upotrebi i druge vrste merila za prirodni gas (merne blende, ultrazvučna merila i koriolisova merila). Zato je potrebno tabelu dopuniti i sledećim srpskim standardima: SRPS EN ISO 5167-3:2012, Merenje protoka fluida pomoću uređaja sa diferencijalnim pritiskom ugrađenih u cevovode kružnog poprečnog pritiska – Deo 2: Merne blende i SRPS ISO 17089-1:2020, Merenje protoka fluida u zatvorenim cevovodima – Ultrazvučni gasomeri – Deo 1: Merila koja se upotrebljavaju za transakcije između dva operatera i alocirana merenja. Takođe, potrebno je usvojiti kao srpski standard i standard za koriolisova merila ISO 10790:2015, Measurement of fluid flow in closed conduits — Guidance to the selection, installation and use of Coriolis flowmeters (mass flow, density and volume flow measurements) i pridružiti ovom spisku.

Aktuelna pravila o radu transportnog, odnosno distributivnog sistema za prirodni gas, u poglavljima o merenju navode i druge nacionalne, odnosno strukovne standarde, npr. standard Američke asocijacije za gas AGA. Član 17. Zakona o standardizaciji propisuje da se tehnički ili drugi propis može pozvati samo na objavljene srpske standarde a izuzetno, ukoliko nema objavljenog srpskog standarda u odgovarajućoj oblasti, u tehničkom ili drugom propisu Republike Srbije može se vršiti pozivanje na međunarodni, evropski ili nacionalni standard dugih država. Potrebno je da operatori transportnog, odnosno distributivnog sistema za prirodni gas, preispitaju opravdanost pozivanja na standarde koji nisu usvojeni kao srpski standardi navedenih u pravilima o radu.

3.2 Standardi koji se odnose na kvalitet prirodnog gasa

U Institutu za standardizaciju standarde iz ove oblasti priprema komisija za standarde KS H193 „Kvalitet gasa”. Svi standardi koji se odnose na kvalitet prirodnog gasa, a na koje se pozivaju važeća pravila o radu transportnog, odnosno distributivnog sistema, usvojeni su kao srpski standardi, na srpskom jeziku. U tabeli 2. prikazani su samo neki od standarda u oblasti prirodnog gasa i zamena za prirodni gas (gasovita goriva, uključujući biogas, biometan i dr.).

Osim nabrojanih, u ovu grupu standarda spadaju i oni koji su vezani za specifikacije kvaliteta i metode merenja, uzimanje uzoraka, kao i analize i ispitivanja, u svim fazama, od proizvodnje do isporuke svim mogućim korisnicima unutar nacionalnih granica i izvan njih uključujući sve neophodne relevantne analize i ispitivanja. Takođe, iz oblasti analize gasova, pored terminologije, postoje i standardi o primeni gasnih smeša, uzimanje uzoraka, linije transfera, analitičke metode, uključujući i procenu karakteristika analizatora.

3.3 Standardi koji se odnose na IKT opremu

Za standarde koji se odnose na opremu iz oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija, srpske standarde priprema više različitih

komisija Instituta za standardizaciju.

Koji će se od standarda primenjivati zavisi od toga da li se radi o transportnom ili distributivnom sistemu za prirodni gas. Na primer, na transportnim sistemima u Srbiji, utvrđeno je da za prenos podataka sa mernih uređaja potrebno obezbediti električnu energiju, a opciono prenos se može vršiti i bežičnom linijom.

Kod distributivnih sistema, situacija je daleko složenija zbog različitih struktura mreža (srednji i/ili niski pritisak) i različitog broja i strukture kupaca. Takođe, treba imati u vidu reorganizaciju u oblasti distribucije prirodnog gasa koja podrazumeva potrebu preuzimanja distributivnih mreža u cilju ukрупnjavanja kompanija zbog racionalizacije i efikasnosti poslovanja, što pretpostavlja harmonizaciju u komunikacionim standardima naprednih mernih sistema.

Tabela 2. Srpski standardi koji se odnose na kvalitet prirodnog gasa

Red. broj	Oznaka srpskog standarda	Naslov srpskog standarda
1.	SRPS EN 14532:2017	Prirodni gas – Rečnik
2.	SRPS EN 7504:2017	Analiza gasa – Rečnik
3.	SRPS EN 12405-1:2011	Gasomeri - Uređaji za korekciju - Deo 1: Korektori zapremine
	SRPS EN ISO 13443:2010	Prirodni gas - Standardni referentni uslovi
4.	SRPS EN ISO 13443/ ispravka 1:2015	Prirodni gas - Standardni referentni uslovi - ispravka 1
5.	SRPS EN ISO 6976:2017	Prirodni gas - Izračunavanje toplotne vrednosti, gustine, relativne gustine i Vobeovog indeksa na osnovu sastava
6.	SRPS EN ISO 12213-1:2016	Prirodni gas - Faktori stišljivosti - deo 1: Uvod i smernice
7.	SRPS EN ISO 12213-2:2016	Prirodni gas - Faktori stišljivosti - deo 2: Izračunavanje pomoću analize molar-nog sastava
8.	SRPS EN ISO 13686:2015	Prirodni gas - Određivanje kvaliteta

4. Zaključak

Preduslov za uvođenje naprednih mernih sistema u našoj zemlji u skladu sa evropskim propisima je odgovarajući pravni okvir iz oblasti metrologije i standardizacije.

Propisi iz oblasti metrologije u potpunosti prate evropske, pre svega tzv. MID direktivu. Česte promene zakona u ovoj oblasti su posledica organizacione i statusne transformacije nacionalnog organa uprave zaduženog za poslove metrologije (sada Direkcija za mere i dragocene metale) i ovlašćenih tela. U ovoj oblasti se sporadično javlja neusaglašenost sa propisima iz oblasti energetike, što je posledica nedostatka međuresornog usaglašavanja. Merila iz oblasti prirodnog gasa u Srbiji zadovoljavaju propisane uslove iz ove oblasti, osim rokova za overu koja se u skladu sa brojem raspoloživih laboratorija ne mogu ispoštovati.

Standardizacija u Srbiji ima visok stepen usklađenosti sa evropskim normama, imajući u vidu da je Institut za standardizaciju član evropskih tela za standardizaciju CEN i CENELEC. Problem je

u nesrazmernom malom broju preuzimanja standarda na srpski jezik, pa je veliki broj srpskih standarda objavljen na engleskom jeziku, što otežava primenu kod određenog broja korisnika.

Standardi koji su u primeni kod merila za prirodni gas i korektore, kao i oni vezani za kvalitet prirodnog gasa su harmonizovani sa evropskim standardima. S druge strane, neophodno je postići nacionalni konsenzus oko primene obaveznih standarda u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija za potrebe pametnih merila u prirodnog gasu.

Nakon usvajanja seta zakona iz oblasti energetike, imajući u vidu postojeću regulativu u oblasti metrologije i standardizacije, stvoreni su neophodni uslovi za dalji razvoj regulative, odnosno donošenje odgovarajućih podzakonskih akata iz oblasti energetike koji treba da zaokruže zakonski okvir za uvođenje naprednih mernih sistema za prirodni gas.

Reference

- [1] ***, Zakon o izmenama i dopunama Zakona o energetici, "Sl. glasnik RS", br. 40/2021
- [2] ***, Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije, "Sl. glasnik RS", br. 40/2021
- [3] ***, Zakon o energetskej efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije, "Sl. glasnik RS", br. 40/2021
- [4] https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/measuring-instruments-mid_en
- [5] ***, Zakon o metrologiji, "Sl. glasnik RS", br. 15/2016
- [6] ***, Pravilnik o vrstama merila koja podležu zakonskoj kontroli, "Sl. glasnik RS", br. 37/2021
- [7] ***, Pravilnik o merilima, "Sl. glasnik RS", br. 3/2018
- [8] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0032>
- [9] ***, Spisak srpskih standarda iz oblasti merila, "Službeni glasnik RS", br. 39/2014
- [10] ***, Spisak srpskih standarda (normativnih dokumenata) u oblasti merila, "Službeni glasnik RS", br. 30/2022
- [11] ***, Zakon o standardizaciji, "Službeni glasnik RS" br. 36/2009 i 46/2015

Autor

Mileva CVETKOVIĆ
Agencija za energetiku Republike Srbije
mileva.cvetkovic@gmail.com